

2 [I] 次の1)~4)の文を読み下の問いに答えよ。

- 1) 硫黄には同素体としてア)斜方硫黄, イ)単斜硫黄, ウ)ゴム状硫黄などがある。これらの中で, ゴム状硫黄の硫黄原子はエ)環状に結合している。
- 2) 食塩の飽和水溶液にオ)水素とカ)二酸化炭素を吹き込むと炭酸水素ナトリウムが析出する。
- 3) 水分子やシアン化物イオンはキ)共有電子対を用いて金属イオンにク)配位結合することができる。この結果生成するイオンをケ)錯イオンという。
- 4) カルシウムやナトリウムは, コ)常温の水と反応して水素を発生しカ)水酸化物となるが, シ)亜鉛やス)鉄は高温の水(水蒸気)と反応する。

問1. 上の各文は正しいか, 誤っているか。誤りであれば, 下線で示した語句を1つ記号で選び, 文章が正しくなるように書きかえよ。

[II] クロムおよびその化合物に関する次の文を読み, 下の問いに答えよ。

クロムは, 工業的に重要なニクロムや〔 A 〕などの合金を製造するために用いられる。またその化合物はクロムメッキや皮のなめし剤などに多量に使われる。その他に, a)水に難溶性のクロム酸塩のなか

には鮮やかな色を有するものがあり、それらは顔料として用いられる。

天然におけるクロムの主原料はクロム鉄鉱石またはクロマイトと呼ばれる鉱石であり、 $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ が含まれている。b)  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ は、炭酸ナトリウムを加えて大気下(酸素の存在下)で強熱する「アルカリ酸化溶解法」と呼ばれる方法でクロム酸ナトリウムに変えられる。このクロム酸ナトリウムは水に可溶であることから、不純物からの分離・精製が容易となる。さらにクロム酸ナトリウムを硫酸と反応させることにより、主要な市販のクロム化合物である二クロム酸ナトリウムがつくられる。

金属クロムの製法の一つとして、二クロム酸ナトリウムから得られるc) 酸化クロム(III)を化学的に還元する方法、例えば還元剤にアルミニウム粉末を用いて発熱的に行う〔 B 〕法がある。

問2. [ ]内のA, Bに適切な語句を書け。

問3. 下線部a)：難溶性クロム酸塩の例を一つ、その化学式で示せ。

問4. 下線部b)：この反応では二酸化炭素が放出され、鉄分は酸化物( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )となる。反応全体を化学反応式で示せ。

問5. 下線部c)：この反応を化学反応式で示せ。